



⑪ Numéro de publication : 0 628 928 A1

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt : 94401221.0

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **G07B 15/00**, G07F 7/08,  
G08G 1/123, G06K 19/07

(22) Date de dépôt : 02.06.94

**(30) Priorité : 04.06.93 FR 9306726**

④3 Date de publication de la demande :  
14.12.94 Bulletin 94/50

84) Etats contractants désignés :  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

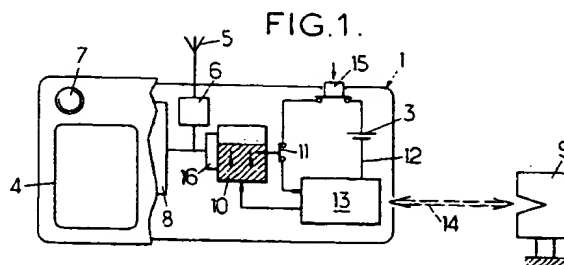
**(71) Demandeur : Decaux, Jean-François  
88, Boulevard Maurice-Barrès  
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)**

**(72) Inventeur : Lewiner, Jacques**  
**7, avenue de Suresnes**  
**F-92210 Saint-Cloud (FR)**  
**Inventeur : Carreel, Eric**  
**6, rue de Vouillé**  
**F-75015 Paris (FR)**

**74** Mandataire : Behaghel, Pierre et al  
**CABINET PLASSERAUD**  
84 rue d'Amsterdam  
F-75440 Paris Cédex 09 (FR)

**(54) Installation de paiement pour réseau de transport.**

(57) Il s'agit d'une installation destinée à informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente des autobus aux arrêts du réseau, installations comprenant un poste central propre à émettre des signaux radioélectriques concernant les positions instantanées réelles des autobus et des boîtiers récepteurs portatifs (1) propres à afficher les temps d'attente sur des écrans (4). Chaque boîtier peut servir lui-même de ticket ou titre de transport, étant à cet effet porteur (en 10) d'une donnée de "validité" (correspondant à une somme d'argent ou à une date de fin d'abonnement) contrôlable à distance par des composteurs (9) et "rechargeable" elle-même à distance à partir du poste central.



**EP 0 628 928 A1**

L'invention est relative aux installations destinées à faire acquitter par les usagers des réseaux de transport les sommes correspondant aux déplacements effectués par ces usagers à bord de véhicules circulant sur lesdits réseaux.

Elle vise plus particulièrement, parmi ces installations, celles qui comprennent :

- d'une part, des tickets de transport mis à la disposition des usagers moyennant paiement, chacun de ces tickets comprenant des moyens pour enregistrer sur lui une donnée de validité quantifiable ou équivalente (somme d'argent, nombre de sections autorisé, date de fin de validité...) correspondant au paiement effectué, et des moyens rendant possibles, en réponse à des signaux transmis à distance, des réductions successives de la donnée de validité, si elle est quantifiable, jusqu'à son annulation, ou des consultations de ladite donnée,
- et, d'autre part, au moins un composteur disposé à proximité d'un passage livrant accès au réseau, composteur comprenant des moyens capables, en réponse à la présentation, par un usager, d'un ticket du genre ci-dessus destiné à autoriser un parcours donné sur le réseau, de contrôler à distance l'état de la validité dudit ticket et de soustraire à distance de la donnée de validité enregistrée dans ce ticket, si elle est quantifiable, une quantité correspondant au parcours considéré.

Ces installations sont intéressantes en ce qu'elles rendent très simples les accès des usagers au réseau : en effet il n'est plus nécessaire pour lesdits usagers de remettre concrètement des espèces à un préposé du réseau lors desdits accès, remises qui nécessitent le plus souvent des échanges avec retour de monnaie, particulièrement longs et fastidieux.

Mais avec les installations connues du genre en question, l'annulation du montant enregistré sur chaque ticket se traduit par la neutralisation définitive de ce ticket, lequel ne peut plus servir à rien.

Pour être à nouveau autorisé à emprunter le réseau, l'usager est alors obligé d'acquiescer un nouveau ticket moyennant un nouveau paiement en se rendant à cet effet à un guichet approprié.

L'invention permet d'écarter cet inconvénient en rendant possible une recharge de validation du ticket (en argent, en durée de validité...) en tout lieu désirable, sans qu'il soit nécessaire à l'usager de se présenter à un poste de recharge.

A cet effet, l'installation de paiement du genre en question selon l'invention est essentiellement caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- sur chaque ticket, des moyens codés d'identification de ce ticket et des moyens codés se prêtant à une recharge de validation à distance dudit ticket en réponse à la réception de signaux électromagnétiques appropriés,

- et en un poste central, des moyens propres à émettre vers les tickets à recharger des signaux électromagnétiques élaborés de façon telle qu'ils soient automatiquement sélectionnables par ces tickets et susceptibles d'effectuer à distance les recharges de validation desdits tickets.

Bien entendu, les signaux en question sont émis en réponse au versement de sommes appropriées, par l'usager détenteur du ticket à recharger, à l'entreprise qui gère l'installation.

Un tel complément d'installation pourrait être considéré dans certains cas comme relativement compliqué et onéreux s'il était prévu exclusivement aux fins de recharge de tickets ci-dessus décrites.

C'est ici qu'intervient un perfectionnement particulièrement intéressant de l'invention.

Ce perfectionnement réside dans la combinaison de l'idée générale ci-dessus décrite, appliquée à un réseau d'autobus, avec l'idée de mettre à la disposition des usagers de ce réseau des boîtiers portatifs récepteurs de signaux électromagnétiques appropriés, agencés de façon à renseigner ces usagers sur les temps d'attente des autobus à emprunter.

De tels boîtiers récepteurs portatifs ont par exemple été décrits dans le brevet FRANCE n° 92 09042 du demandeur.

En effet, les installations de renseignement équipées de tels boîtiers comprennent déjà :

- un poste central agencé de façon à élaborer et à émettre vers les boîtiers des signaux électromagnétiques d'exploitation,
- et, dans chaque boîtier, des circuits récepteurs propres à identifier et à exploiter certains de ces signaux.

La combinaison ci-dessus indiquée, constituant le perfectionnement préféré de l'invention, revient alors purement et simplement à utiliser comme tickets de l'installation initialement décrite les boîtiers récepteurs portatifs de l'installation dernièrement évoquée.

Selon une variante de l'invention, l'installation ici considérée est appliquée aux péages d'un réseau d'autoroutes.

L'invention vise non seulement dans leur généralité les installations du genre en question, mais également les tickets rechargeables ci-dessus, et plus particulièrement les boîtiers récepteurs portatifs qui en tiennent lieu dans le mode de réalisation préféré.

Elle comprend, mises à part les dispositions principales explicitées ci-dessus, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit, l'on va décrire un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant au dessin ci-annexé d'une manière bien entendu non limitative.

Les figures 1, 2 et 3 de ce dessin montrent schématiquement un boîtier récepteur portatif conforme

au mode de réalisation préféré de l'invention, ledit boîtier étant représenté respectivement lors de son fonctionnement normal de "compostage", lors d'un refus de fonctionnement pour cause de décharge, et lors d'une recharge à distance.

Dans le mode de réalisation préféré considéré, on se propose d'informer les usagers des autobus d'un réseau urbain qui désirent monter dans un tel autobus à un arrêt ou station donné d'une ligne donnée dudit réseau, sur les temps d'attente réels des "prochains autobus" attendus à ladite station.

A cet effet, comme indiqué par exemple dans le brevet FRANCE n° 92 09042 du demandeur, on prévoit des boîtiers portatifs 1 mis à la disposition des usagers et propres à coopérer avec un poste central 2 (figure 3) conçu de façon à élaborer et à émettre cycliquement par voie électromagnétique des signaux d'information S sur les positions instantanées réelles respectives des autobus du réseau, lesdits boîtiers comportant chacun une source de courant électrique 3, des moyens d'interrogation actionnables par les usagers, propres à identifier chaque station de "montée" désirée, des moyens propres à recevoir les signaux ci-dessus et à sélectionner ceux, de ces signaux qui concernent au moins le "prochain autobus" attendu à la station identifiée, des moyens propres à élaborer des informations liées aux temps d'attente de ce prochain autobus à ladite station et des moyens, comprenant un écran vidéo 4, propres à afficher ces informations.

Les moyens d'interrogation, de réception, de sélection et d'élaboration ci-dessus comprennent en particulier une antenne réceptrice 5, un circuit 6 d'amplification, démodulation et décodage associé à cette antenne, des touches de commande 7 et des moyens de mémoire et de calcul 8 particulièrement légers et peu encombrants, notamment du type des microprocesseurs.

Le boîtier portatif 1 ainsi décrit est lui-même utilisé comme titre de transport ou "ticket" permettant l'accès aux autobus du réseau par sa présentation à proximité d'un composteur de contrôle 9.

D'une façon connue en soi, le contrôle en question met en oeuvre les deux opérations suivantes :

- vérification de l'état valide ou non du ticket,
- libération d'un passage donnant accès au véhicule désiré.

La vérification de l'état de validité du ticket est basée sur l'un des deux principes suivants :

- cet état est défini par une date F de fin d'abonnement enregistrée sur le ticket et dans ce cas il suffit de vérifier que la date du compostage est antérieure à la date F,
- l'état de validité du ticket est défini par une donnée quantifiable enregistrée ou "chargée" dans le ticket, donnée représentant par exemple un "crédit" ou somme d'argent, ou un nombre de sections de trajet d'autobus autorisées :

dans ce cas, le compostage se traduit automatiquement par une réduction de ladite donnée quantifiable d'une quantité qui peut être liée ou non à la longueur du trajet que l'usager désire parcourir à bord du véhicule considéré.

Sur les dessins, on a schématisé par le carré 10 un circuit sensible à l'état de validité du ticket : le degré de validité de celui-ci est symbolisé par la surface hachurée dudit carré et les petites flèches qui sont ancrées dans cette surface montrent dans quel sens évolue le degré en question.

En d'autres termes, ce degré décroît dans le cas de la figure 1, est nul dans celui de la figure 2 et croît dans celui de la figure 3.

On a supposé en outre, pour la clarté de l'exposé, que le circuit 10 est associé à un interrupteur électrique 11 monté dans le circuit d'excitation 12 d'un émetteur récepteur 13 propre à coopérer à distance avec le composteur 9, de préférence par liaison hertzienne, infra-rouge ou acoustique.

Les signaux échangés entre les deux ensembles 9 et 13 sont schématisés par les flèches 14 sur la figure 1.

On voit en outre sur cette figure 1 :

- que le circuit 10 est relié, d'une part, à la sortie du circuit 6 par l'intermédiaire d'un circuit 16 d'identification du boîtier et, d'autre part, à l'émetteur récepteur 13,
- et que l'excitation du circuit 12 est sous le contrôle d'un bouton poussoir 15 faisant saillie à l'extérieur du boîtier et actionnable par l'usager, ce qui peut être utile pour économiser la source 3.

La mise en oeuvre du boîtier 1 ainsi décrit est la suivante.

Tant que le boîtier est valide, ce qui correspond à un état non déchargé du circuit 10, l'interrupteur 11 est fermé.

Il suffit alors d'approcher le boîtier du composteur 9 -et éventuellement d'appuyer sur le bouton-poussoir 15, si un tel bouton est prévu- pour que soient exécutées les opérations de compostage habituelles ci-dessus définies, comme schématisé par les flèches 14 sur la figure 1.

Dès que la validité du boîtier 1 est annulée, par décharge complète de son circuit 10, ou encore par dépassement d'une date de fin d'abonnement enregistrée dans une mémoire appropriée du boîtier, l'interrupteur 11 s'ouvre (figure 2) et il n'est plus possible d'exciter l'émetteur-récepteur 13 : le boîtier devient inopérant.

Il est alors possible de le réactiver à distance ou de le "réabonner" à l'aide de signaux électromagnétiques S élaborés à partir du poste central 2 (figure 3) moyennant le paiement préalable, par l'usager du boîtier, de la somme correspondant au nouvel abonnement souscrit.

Ce réabonnement n'est effectué qu'après une

identification correcte du boîtier par une partie des signaux S, mettant en oeuvre une comparaison avec un symbole d'identification codé enregistré dans le circuit 16.

Il peut être concrétisé par recharge proprement dite d'une donnée quantifiable telle que définie ci-dessus dans le circuit ou réserve 10.

Il peut l'être également par remplacement d'une date de fin d'abonnement périmée par une nouvelle date de fin d'abonnement postérieure à l'instant où s'effectue ledit remplacement.

Cette dernière opération peut être effectuée conformément aux enseignements de la demande de brevet EUROPE du demandeur déposée le même jour pour "Installation pour informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente de ces autobus".

Quel que soit le mode de réactivation adopté, le boîtier est alors à nouveau adapté aux paiements individuels et successifs des futurs trajets d'autobus à effectuer par l'utilisateur détenteur du boîtier, et ce jusqu'à expiration du nouvel abonnement considéré.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on dispose finalement d'une installation d'information des usagers d'un réseau de transport en commun, installation dont la constitution et le fonctionnement résultent suffisamment de ce qui précède.

Cette installation présente sur celles actuellement connues l'avantage de rendre possible à distance une revalidation des tickets portés par ses usagers, sans aucune intervention directe des usagers autre que les paiements des nouvelles périodes d'abonnement, paiements qui peuvent être automatisés de toute façon désirable.

En outre, dans les modes de réalisation préférés mettant en oeuvre des boîtiers récepteurs portatifs destinés à l'affichage de temps d'attente d'autobus, ces boîtiers peuvent être utilisés par eux-mêmes pour constituer les titres de transport permettant les paiements relatifs aux trajets d'autobus successifs effectués par les usagers sur le réseau.

Il peut être très avantageux de combiner les caractéristiques décrites ci-dessus, concernant les abonnements des usagers pour le paiement de leurs transports successifs, aux caractéristiques explicitées dans la demande de brevet FRANCE qui vient d'être citée, concernant l'abonnement desdits usagers au service d'information qui se traduit par l'affichage, sur chaque boîtier, de temps d'attente d'autobus.

Les abonnements relatifs à ces deux services peuvent en effet être combinés de façon telle que l'utilisateur n'ait à effectuer qu'un seul paiement pour les deux.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réali-

sation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes, notamment :

- celles où le "ticket" de transport ici considéré, qui n'est valide que provisoirement et qui peut être revalidé à distance en fin de validation, ne serait pas associé à un boîtier récepteur portatif se prêtant à l'affichage de temps d'attente d'autobus,
- celles où le réseau de transport considéré ne serait pas un réseau d'autobus, ni de transport en commun, mais un réseau d'autoroutes, les tickets rechargeables à distance selon l'invention permettant alors à leurs détenteurs d'acquitter les péages d'accès aux autoroutes de ce réseau,
- et celles où chaque ticket serait équipé de moyens permettant de réserver son usage à des porteurs habilités, moyens comportant par exemple quelques touches associées à des circuits appropriés et permettant d'asservir ledit usage à la composition, à l'aide desdites touches, d'un code secret prédéterminé.

## Revendications

1. Installation destinée à faire acquitter par les usagers d'un réseau de transport les sommes correspondant aux déplacements effectués par ces usagers à bord de véhicules circulant sur ce réseau, comprenant d'une part, des tickets de transport (1) mis à la disposition des usagers moyennant paiement, chacun de ces tickets comprenant des moyens pour enregistrer sur lui une donnée de validité quantifiable ou équivalente correspondant au paiement effectué, et des moyens rendant possibles, en réponse à des signaux transmis à distance, des réductions successives de la donnée de validité, si elle est quantifiable, jusqu'à son annulation, ou des consultations de ladite donnée et, d'autre part, au moins un composteur (9) disposé à proximité d'un passage livrant accès au réseau, composteur comprenant des moyens capables, en réponse à la présentation, par un usager, d'un ticket du genre ci-dessus destiné à autoriser un parcours donné sur le réseau, de contrôler à distance l'état de la validité dudit ticket et de soustraire à distance de la donnée de validité enregistrée dans ce ticket, si elle est quantifiable, une quantité correspondant au parcours considéré, caractérisé en ce qu'elle comprend en outre, sur chaque ticket, des moyens codés d'identification de ce ticket et des moyens codés se prêtant à une recharge de validation à distance dudit ticket en réponse à la réception de signaux électromagnétiques appropriés, et en un poste central (2), des

moyens propres à émettre vers les tickets à recharger des signaux électromagnétiques (S) élaborés de façon telle qu'ils soient automatiquement sélectionnables par ces tickets et susceptibles d'effectuer à distance les recharges de validation desdits tickets.

5

2. Installation selon la revendication 1, appliquée à un réseau d'autobus, comprenant d'une part, des boîtiers portatifs (1) récepteurs de signaux électromagnétiques (S) et agencés de façon à afficher des temps d'attente d'autobus à emprunter et, d'autre part, un poste central (2) propre à élaborer et à émettre vers les boîtiers des signaux électromagnétiques porteurs de données relatives auxdits temps d'attente, caractérisée en ce que les tickets rechargeables sont constitués par lesdits boîtiers eux-mêmes.

10

15

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est appliquée aux péages d'un réseau d'autoroutes.

20

4. Installation selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que chaque ticket comporte des moyens à touches permettant d'asservir son usage à la composition, par son usager, d'un code secret.

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG.1.

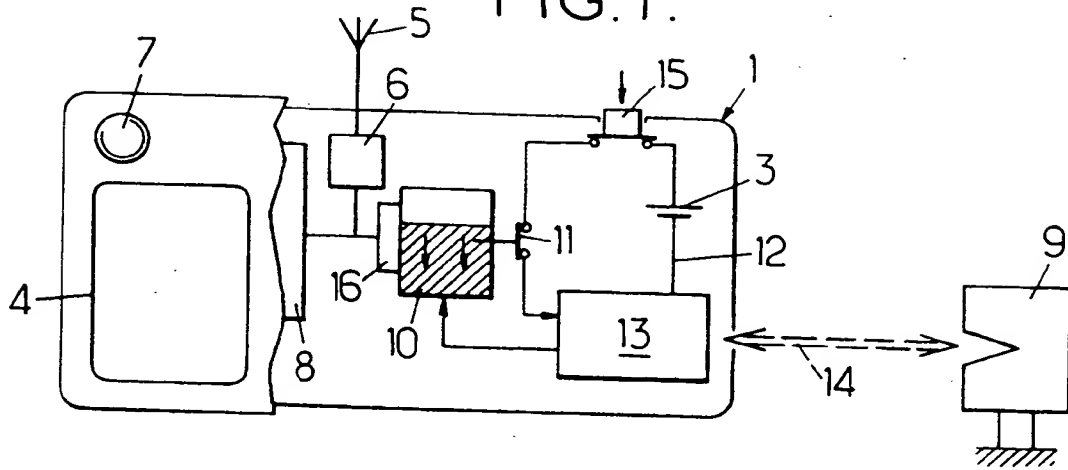


FIG.2.

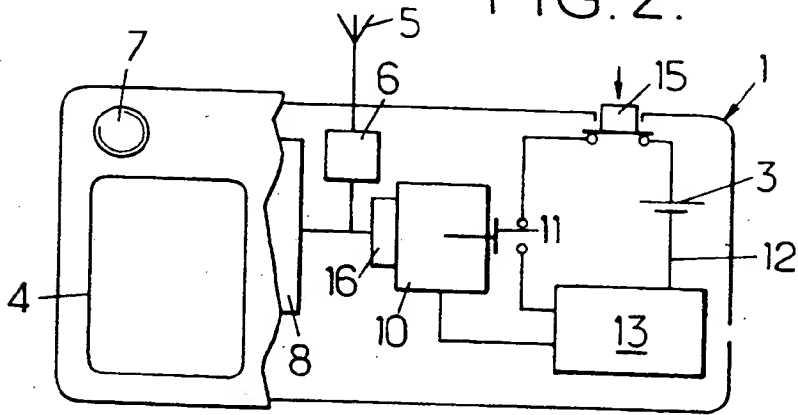
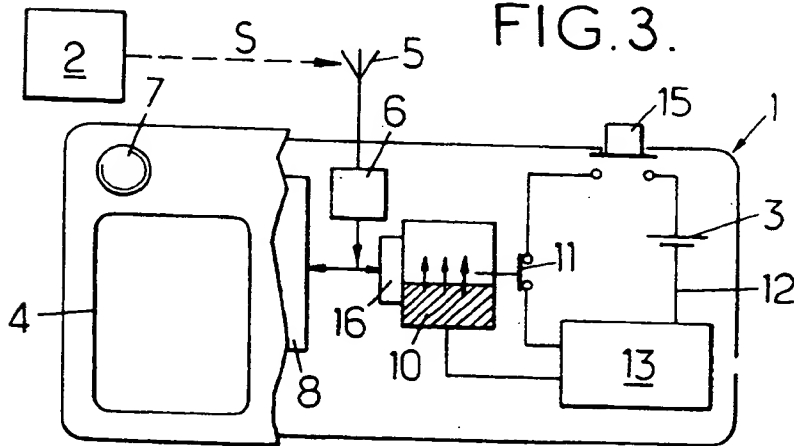


FIG.3.





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 94 40 1221

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
Y	FR-A-2 674 975 (SAGEM) * page 3, ligne 17 - page 7, ligne 8; revendications; figure *	1-4	G07B15/00 G07F7/08 G08G1/123 G06K19/07
Y	FR-A-2 624 677 (S.F.I.M.) * abrégé; revendications; figures * * page 13, ligne 13 - page 15, ligne 11 *	1,3,4	
Y	EP-A-0 538 514 (SIEMENS) * colonne 6, ligne 50 - colonne 7, ligne 23; figures *	2	
A	GB-A-2 191 029 (ALMEX SYSTEMS) * page 1, ligne 30 - page 3, ligne 30; figure *	1,3,4	
A	EP-A-0 330 071 (CGA-HBS) * colonne 1, ligne 49 - colonne 3, ligne 44; revendications; figures *	1	
A	EP-A-0 057 602 (CHALMERS) * abrégé; revendications; figures *	1,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A	FR-A-2 664 075 (TOSHIBA) * abrégé; revendications; figures *	1	G07B G07F G06K G08G
A	EP-A-0 380 377 (URBA)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>19 Septembre 1994</b>	Examinateur <b>Meyl, D</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons * : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 01.92 (P04C01)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**